

MAGNETIC RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP60202522
Publication date: 1985-10-14
Inventor(s): YOKOYAMA FUMIAKI
Applicant(s): MITSUBISHI KASEI KOGYO KK
Requested Patent: JP60202522
Application Number: JP19840058650 19840327
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/66
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To improve the magnetic characteristics by adsorbing $\text{FeOH}^{<+>}$ onto a substrate, then allowing the oxidized $\text{FeOH}^{<2+>}$ to react with metallic hydroxide ions in an aq. soln. contg. ferrous ions and cobaltous ions. CONSTITUTION: $\text{FeOH}^{<+>}$ is adsorbed onto a substrate in an aqu. soln. contg. at least ferrous ions and cobaltous ions as metallic ions. The $\text{FeOH}^{<+>}$ is oxidized to $\text{FeOH}^{<2+>}$ which is allowed to react with metallic hydroxide ions in the aq. soln. to obtain ferrite crystals. The ratio of cobalt in the ferrite film which is formed on the substrate in this way to Fe is regulated to 0.001-0.3 by weight, and most preferably regulated to 0.01-0.1. A gamma-hematite film obtained by oxidizing cobalt can be exemplified as the ferrite film.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-202522

⑬ Int.Cl.⁴
G 11 B 5/66識別記号 廃内整理番号
7350-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭59-58650
⑰ 出 願 昭59(1984)3月27日⑱ 発明者 横山 文明 横浜市緑区鶴志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合
研究所内
⑲ 出願人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
⑳ 代理人 弁理士 長谷川 一 外1名

明細書

1 発明の名称

磁気記録媒体

2 特許請求の範囲

(1) 金属イオンとして少なくとも第1鉄イオンと第1コバルトイオンを含む水溶液中において、基板上に FeOH^{2+} を吸着させ、これを FeOH^{2+} に酸化することにより、この FeOH^{2+} と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト結晶化反応を行なわせ、フェライト膜を基板上に生成させることにより得られ、このフェライト膜中にコバルトを Co/Fe 量比(重量比)として、0.001～0.3の範囲で含有してなる磁気記録媒体。

3 発明の詳細な説明

本発明は、磁気ディスク、磁気テープ及び磁気ドラム等の磁気記録装置に用いられる磁気記録媒体に関するものである。これまで主に用いられてきた記録媒体の磁

性層は、針状の γ -ヘマタイト($\gamma-\text{Fe}_2\text{O}_3$)微粒子を有機物バインダーと混合してスピンドルした塗布媒体である。高記録密度化するためには、膜厚の減少と微粒子の配向塗布が図られて来たが、バインダーを含むために薄層化の限界に達しており、また高保磁力化や高残留磁束密度化にも限界が来ている。

そこで、飛躍的な高記録密度化を図るためにバインダーを含まず優れた磁気特性を有する連続薄膜磁性媒体が要求されている。連続薄膜媒体として、スパッタリング法を応用した $\gamma-\text{Fe}_2\text{O}_3$ 薄膜媒体及びめつき法による Co 系合金薄膜媒体があり、さらに新しい方法として、フェライト湿式メッキ法が提案されている(第30回応用物理学関係連合会講演予稿集第421頁)。この方法は、少なくとも第1鉄イオンを含む水溶液中において、基板表面に FeOH^{2+} を吸着させ、これを FeOH^{2+} に酸化することにより、この FeOH^{2+} と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト化反応を行なわせて、基板表面に

フェライト膜を形成させる方法であり、従来にない特徴を有する。

本発明者は、この方法を用いて、さらに磁気特性にすぐれた記録媒体を得るべく種々検討を行ない、本発明に到達した。

すなわち本発明の要旨は、金属イオンとして少なくとも第1鉄イオンと第1コバルトイオンを含む水溶液中において、基板上に FeOH^{2+} を吸着させ、これを FeOH^{2+} に酸化させることにより、この FeOH^{2+} と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト結晶化反応を行なわせ、フェライト膜を基板上に生成させることにより得られ、このフェライト膜中にコバルトを Co/Fe 量比(重量比)として、 $0.001 \sim 0.3$ の範囲で含有してなる磁気記録媒体にある。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に係るフェライト膜は、コバルト含量が Co/Fe (重量比)として特定の範囲($0.001 \sim 0.3$)にあることが必要である。

すなわち、ヘッド容量、加圧減磁、温度特性

及び高保磁力等の特性をバランスよく満足させるために、本発明に係るフェライト膜中に含まれるコバルトの量としては Co/Fe 比で(重量比) $0.001 \sim 0.3$ であり、 $0.01 \sim 0.1$ 程度が最も好ましい。フェライト膜としては、コバルトを含むマグネタイト膜又はこれを酸化して得られるマグネタイト膜が挙げられるが、磁気特性の点からは後者の方が好ましい。

本発明に係るフェライト膜の作製は、次の方法による。

すなわち、金属イオンとして少なくとも第1鉄イオンと第1コバルトイオンを含む水溶液中において、基板上に FeOH^{2+} を吸着させ、これを FeOH^{2+} に酸化させることにより、この FeOH^{2+} と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト結晶化反応を行なわせ、フェライト膜を基板上に生成させることにより得られる。

上記方法において、第1鉄イオン(Fe^{2+})及び第1コバルトイオン(Co^{2+})の添加方法には特に限定はないが通常は例えば、塩化物、硫酸

塩の形で行なわれる。

水溶液中の第1鉄イオンと第1コバルトイオンとの比は、目的とする Co/Fe 比に対応して選択することができる。

さらに、第1鉄イオン及びコバルトイオンの他に、他の、スピネル型フェライトを形成する金属イオンを添加しても良い。

このような金属イオンとしては、たとえば、 Zn^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Mn^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Ti^{4+} 等の遷移金属イオンが挙げられる。

この少なくとも第1鉄イオン及びコバルトイオンを含む水溶液は通常温度 $20 \sim 90^\circ\text{C}$ 程度、 $\text{pH} 6 \sim 12$ 程度に保たれる。

FeOH^{2+} を吸着させる基板としては、特に制限されず金属、プラスチックス、ガラス等が挙げられるが、プラスチックス、ガラス等の、

FeOH^{2+} の吸着に対して界面活性が小さい基板を用いる場合には、その表面に金属を無電解メッキしたり、界面活性を示す物質を付着させておくことが望ましい。

ついで吸着された FeOH^{2+} を、たとえば空気、過酸化水素、硝酸等による酸化により FeOH^{2+} とすると、この FeOH^{2+} は FeOH^{2+} および COOH^{2+} 等との間に、フェライト生成反応を起こす。

こうして基板上に生成されるフェライト層は、 FeOH^{2+} を吸着し、上記反応が反復され、目的とする膜厚まで成長させることができる。

こうして得られるフェライト膜は、上記範囲の量のコバルトを含有するマグネタイト膜であるが、これをたとえば酸化性雰囲気中で $200 \sim 300^\circ\text{C}$ 程度で熱処理することにより、マグネタイト化することができる。

このようにして得られるフェライト膜は、ヘッド容量、加圧減磁、温度特性及び高保磁力等の総合的な磁気特性をバランスよく満たすので、各種磁気記録媒体として有用である。

以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。

実施例1

塩化第1鉄($\text{FeCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)を $22.2\text{g}/\text{L}$ と塩

化コバルト ($CoCl_2 \cdot 6H_2O$) を $0.6 g/l$ 添加し pH を水酸化ナトリウムで pH 9.2 とし浴温を $70^{\circ}C$ とした水溶液中に、予め研磨して鏡面を有する、銅板を浸漬して、スターラーで攪拌しながら、フェライト化反応を 2 時間行なつた。こうして銅板の表面に生成させたコバルトを含んだマグネタイト膜を、 $250^{\circ}C$ で 5 時間、大気圧圏気の乾燥器で熱処理し、このマグネタイト膜をアーヘマタイト膜化した。この試料を、試料振動式磁力計 (V.B.M) にて、磁気測定したところ、保磁力は 1300 エルステッドであつた。なお、フェライト化反応のみにとどめ、アーヘマタイト化の処理をしなかつたマグネタイト膜の保磁力は 450 エルステッドであつた。

なお、アーヘマタイト膜を化学分析したところ、 Co/Fe の重量比は 0.04 であつた。

また、応力による磁気ひずみ (加圧減磁)、温度特性 (温度上昇により保磁力と磁束密度の低下) についても、十分実用に耐える程度のものであつた。

比較例 1

塩化コバルトを添加せずに、実施例 1 と同様な処理をしたアーヘマタイト膜の保磁力は、 380 エルステッドであつた。

実施例 2

塩化第 1 鉄を $21.4 g/l$ 、塩化コバルトを $1.0 g/l$ 、塩化ニッケル ($NiCl_2 \cdot 6H_2O$) を $0.4 g/l$ 添加し、pH を 7.4 とし、浴温を $70^{\circ}C$ とした水溶液中に予めバラジウムを付着させたポリイミド・フィルムを浸漬し、攪拌しながら、フェライト化反応を 1.5 時間行なつた。こうして、ポリイミド・フィルムの表面に生成させたコバルトを含むマグネタイト膜を、大気圧圏気の乾燥器にて $200^{\circ}C$ で 6 時間熱処理し、アーヘマタイト膜化した。この試料の磁気測定をしたところ、保磁力は、 1700 エルステッドであつた。

また、試料を化学分析したところ、 Co/Fe の重量比は 0.18 であつた。

比較例 2

塩化コバルトを添加せずに、実施例 2 と同様な処理をした試料の保磁力は、 370 エルステッドであつた。

出願人 三菱化成工業株式会社

代理人 弁理士 長谷川 一

ほか 1 名